

10/521347

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. Januar 2004 (29.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/009249 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B05C 17/005,  
B65D 25/48

(74) Anwälte: FORSTMEYER, Dietmar usw.; Boeters &  
Lieck, Bereiteranger 15, 81541 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/004092

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ,  
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK,  
SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA,  
ZM.

(22) Internationales Anmeldedatum:  
17. April 2003 (17.04.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 33 051.4 19. Juli 2002 (19.07.2002) DE

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): COLTÈNE/WHALEDENT GMBH + CO. KG  
[DE/DE]; Raiffeisenstrasse 30, 89129 Langenau (DE).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

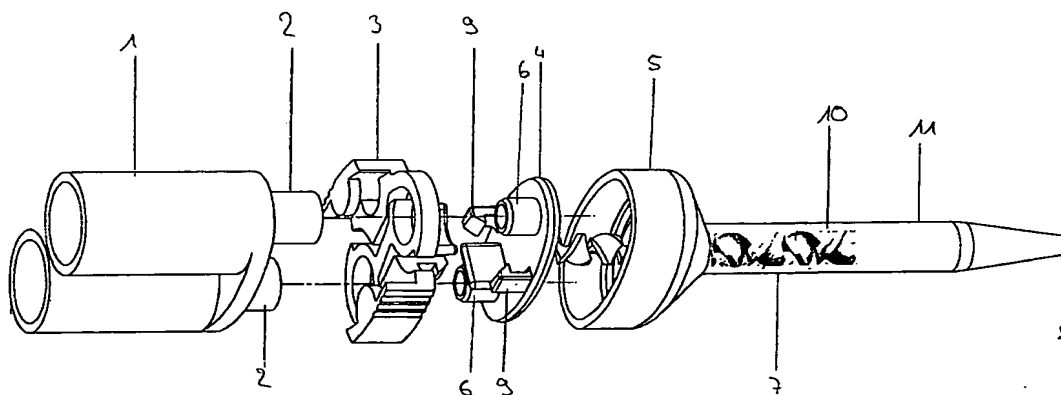
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MÜLLER, Barbara  
[DE/DE]; Raiffeisenstr. 30, 89129 Langenau (DE).  
MANNSCHEDEL, Werner [DE/DE]; Raiffeisenstrasse  
30, 89129 Langenau (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DISPENSING SYSTEM FOR FLUID SUBSTANCES

(54) Bezeichnung: ABGABESYSTEM FÜR FLUIDE SUBSTANZEN



(57) Abstract: The invention relates to a dispensing system for fluid substances, comprising a syringe unit in the form of a cartridge with at least one injection material chamber (1). Said injection material chamber (1) is provided with an injection plunger and an add-on piece (5), fixed to the cartridge at the outlet end thereof, characterised in that the add-on piece (5) is fixed to the cartridge by means of a detachable clip lock (9, 3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Abgabesystem für fluide Substanzen, welches eine Kolbenspritze in Form einer Kartusche mit wenigstens einer Spritzgutkammer (1), welche Spritzgutkammer (1) mit einem Spritzkolben versehen ist, und ein an der Kartusche an deren abgabeseitigem Ende befestigtes Anbauteil (5) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (5) mittels eines lösbaren Schnappverschlusses (9, 3) an der Kartusche befestigt ist.

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/009249 A1

## **Abgabesystem für fluide Substanzen**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Abgabesystem für fluide Substanzen. Insbesondere betrifft sie ein Abgabesystem, welches eine Kolbenspritze in Form einer Kartusche mit wenigstens einer Spritzgutkammer, die mit einem Spritzkolben versehen ist, und ein an der Kartusche an deren abgabeseitigem Ende befestigtes Anbauteil umfasst.

Derartige Abgabesysteme sind bereits im Stand der Technik bekannt. Beispielsweise wird eine doppelläufige Kolbenspritze verwendet, welche eine Kartusche aus zwei achsparallel nebeneinanderliegenden Spritzgutkammern mit darin geführten Spritzkolben umfasst, an welcher eine Mischspitze befestigt ist. Die Befestigung erfolgt bislang durch einfaches Aufstecken oder durch eine Schraubverbindung ("luer-lock-Verschluss"), bei dem an der Kolbenspritze ein Innen- oder Außengewinde vorgesehen ist, in welches die mit einem hierzu komplementären Gewinde versehene Mischspitze greift.

Die im Stand der Technik bekannten Lösungen zum Befestigen von Anbauteilen an der Kolbenspritze sind jedoch mit wesentlichen Nachteilen behaftet. So sind Steckverbindungen bei dem Einsatz von hochviskösen Fluiden keine sichere Verbindung, weil sie einem hier notwendigen höheren Kolbendruck im allgemeinen nicht standhalten. Dieses Problem tritt zwar bei den luer-lock-Verschlüssen nicht auf, jedoch besteht hier, vor allem bei hochviskösen Fluiden, die Gefahr einer Kontamination beim Auf- und Absetzen des Anbauteiles durch ein Verschmieren von Austrittsöffnungen der Kartusche.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin die Nachteile der im Stand der Technik bekannten Lösungen zur Befestigung eines Anbauteils an einer Kolbenspritze zu überwinden. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß ist ein Abgabesystem für fluide Substanzen gezeigt, welches eine Kolbenspritze und ein daran befestigtes Anbauteil umfasst. Die Kolbenspritze umfasst eine Kartusche mit wenigstens einer Spritzgutkammer, die mit einem Spritzkolben versehen ist. Weist die Kartusche mehrere Spritzgutkammern auf, so können Spritzkolben entweder einzeln oder gemeinsam in die Spritzgutkammern eingeschoben oder aus diesen herausgezogen werden, wobei die Spritzkolben im letzteren Fall vorteilhaft durch ein geeignetes Verbindungselement miteinander verbunden sind.

Ein charakteristisches Merkmal der Erfindung sieht vor, dass das Anbauteil mittels eines lösbaren Schnappverschlusses an der Kartusche befestigt ist. Der lösbare Schnappverschluss kann grundsätzlich in beliebiger Weise gestaltet sein, solange gewährleistet ist, dass bei Einrasten des Schnappverschlusses eine irgend geartete Erhöhung durch elastisch-plastische Verformung von Kartusche und/oder Anbauteil in eine irgend geartete Vertiefung einrastet. Beispielsweise kann der Schnappverschluss in Form einer an dem Anbauteil angebrachten Schiebemuffe mit Innenbundring, welche über einen auf der Außenseite der Kartusche angebrachten Außenbundring geschoben wird, vorliegen. Vorteilhaft erfolgt das Einrasten des Schnappverschlusses mit einem vernehmbaren Einrastgeräusch, so dass das Einrasten von dem Bediener akustisch kontrolliert werden kann.

Bei einer erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind am Anbauteil zu dessen Befestigung an der Kartusche mittels eines Schnappverschlusses zwei Haken ausgebildet, die einander im wesentlichen diametral gegenüberliegen. Die Haken greifen jeweils in ihnen zugewiesene hinterschneidende Vertiefungen, wobei jede Vertiefung auf einem bei Auslenkung aus seiner Ruhelage elastisch belasteten Federarm angeordnet ist. Damit die Haken in Eingriff mit den hinterschneidenden Vertiefungen gelangen können, muss hierzu zunächst die elastische Federkraft der Federarme überwunden werden. Befinden sich die Haken in Eingriff mit den hinterschneidenden Vertiefungen so sorgt die elastische Federkraft der Federarme gleichermaßen dafür, dass die Haken gegen ein Lösen gesichert sind.

Die Federarme können insbesondere als Abschnitte eines auf dem abgabeseitigen Ende der Kartusche befestigten Elements ("Rastklammer") ausgebildet sein, wobei Kartusche und Rastklammer zunächst separat gefertigt und anschließend gefügt werden können. In vorteilhafter Weise können so herkömmliche Kartuschen mit der die Federarme für den Schnappverschluss tragenden Rastklammer versehen werden, so dass auch bereits gefertigte Kartuschen mit einem Schnappverschluss nachgerüstet werden können.

Bei einer vorteilhaften, sehr einfachen Ausführungsform der Rastklammer liegt diese in Form von die Austrittsöffnungen der Kartusche umgreifenden (Teil-)Ringen vor, die miteinander durch wenigstens ein stegartiges Element verbunden sind. Die die hinterschneidenden Vertiefungen aufweisenden Federarme ragen hierbei von den Ringen symmetrisch ab, und zwar derart, dass sie bei Drehung der Kartusche um deren Längsachse um 180° ineinander überführt werden können.

Weiterhin können die Federarme zur elastischen Auslenkung der Federarme mit Druckflächen in Form von flächenartigen Verbreiterungen versehen sein. Durch Ausüben einer ausreichenden Druckkraft auf die Druckflächen werden unter Auslenkung der Federarme die Haken und die hinterschneidenden Vertiefungen relativ zueinander verschoben, so dass die Haken aus dem Eingriff mit den hinterschneidenden Vertiefungen gelangen und der Schnappverschluss gelöst werden kann. Vorteilhaft liegen die Druckflächen einander im wesentlichen diametral gegenüber, so dass der Schnappverschluss in besonders einfacher und praktischer Weise durch gleichzeitiges Drücken der Druckflächen, beispielsweise indem die Druckflächen mit Daumen und Zeigefinger eines Benutzers gleichzeitig zusammengebracht werden, gelöst werden kann.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist das Anbauteil derart gestaltet, dass es keine Rotationssymmetrie bezüglich Rotationsachsen in der Längsachse der Kartusche aufweist. Beispielsweise kann das Anbauteil in diesem Sinne eine ovale oder dreieckige Querschnittsfläche aufweisen. Hierdurch kann das Anbauteil, vor allem bei Vorliegen von mehreren Spritzgutkammern, in einer bestimmten ("richtigen") Weise, d. h. in einer bestimmten Zuordnung von Spritzgutkammern zu einer Innenstruktur des Anbauteiles, auf die Kartusche aufgesetzt werden. Ein mögliches "falsches" Aufsetzen der Anbauteile bei den im Stand der Technik notwendigerweise rotationssymmetrischen luer-lock-Verschlüssen kann so vermieden werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Anbauteil kann es sich um eine Mischspitze handeln, welche das von den Spritzkolben unter Druck durch die Austrittsöffnungen ausgestoßene Spritzgut der Spritzgutkammern aufnimmt und in gemischter Form wieder abgibt. Alternativ kann es sich bei dem erfindungsgemäßen Anbau-

teil um eine Verschlusskappe zum Verschließen der Austrittsöffnungen der Spritzgutkammern handeln. Durch das durch den erfindungsgemäßen Schnappverschluss ermöglichte leichte Aufbringen und Entfernen der Verschlusskappe können (gegebenenfalls bereits benutzte und noch teilweise) gefüllte Kartuschen in praktischer Weise an einem bestimmten Ort, beispielsweise einem Kühlschrank, gelagert und anschließend wieder verwendet werden, ohne dass hierbei die Gefahr einer Kontamination bestünde.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, wobei Bezug auf die beigefügten Zeichnungen genommen wird. Es zeigen

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen Abgabesystems,

Fig. 2 eine vergrößerte Draufsicht, der Rastklammer von Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Verschlusskappe.

Zunächst sei Fig. 1 betrachtet, worin eine Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Abgabesystems dargestellt ist. Die Bezugsziffer 1 bezeichnet die Kartusche einer doppelläufigen Kolbenspritze. Die Kartusche ist mit zwei Spritzgutkammern versehen, die jeweils in eine Austrittsöffnung 2 münden. Die Bezugsziffer 3 bezeichnet eine Rastklammer, welche mit Federarmen versehen ist, auf welchen die unterschneidenden Vertiefungen als Teil des Schnappverschlussmechanismus angeordnet sind. Die Rastklammer 3 wird auf die Kartusche, insbesondere deren Austrittsöffnungen 2 aufgesteckt. Ferner ist in Fig. 1 eine Mischspitze dargestellt,

welche ihrerseits aus einer Verteilereinheit 4 und einer Misch-/Abgabereinheit 5 zusammengesetzt ist. Die Verteilereinheit 4 ist mit Eintrittsöffnungen 6 versehen, welche beim Zusammenbau der Anordnung in die Austrittsöffnungen 2 der Kartusche gelangen und das Spritzgut übernehmen, welches durch Einführen der Spritzkolben in die Spritzgutkammern durch die Austrittsöffnungen 2 ausgestoßen wird. Die Misch-/Abgabereinheit 5 weist eine innerhalb der Abgabespitze 11 befindliche Spirale 10, welche für eine Durchmischung des Spritzguts sorgt. Die Abgabespitze 11 ist mit einer Öffnung 8 zur Abgabe des Spritzguts versehen. An der Verteilereinheit 4 sind zwei einander diametral gegenüberliegende Haken 9 angeordnet, welche bei Zusammenbau der Anordnung in Eingriff mit den hinterschneidenden Vertiefungen der Federarme der Rastklammer 3 gelangen.

Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Draufsicht der Rastklammer 3 von Fig. 1 in einer auf die Austrittsöffnungen 2 der Kartusche 1 aufgesteckten Position. Die Rastklammer 3 umgreift mittels Teilringe 12 die Austrittsöffnungen 2 der Kartusche 1, wobei die Teilringe 12 durch ein stegartiges Verbindungselement 13 miteinander verbunden sind. Von den Teilringen 12 ragen die Federarme 14, jeweils in Richtung zu dem anderen Teilring, ab. Die Federarme 14 können bei Drehung der Kartusche 1 um deren Längsachse um 180° ineinander überführt werden. Die Federarme sind längs den durch die Pfeile angegebenen Richtungen elastisch belastet. An den Federarmen 14 sind jeweils die hinterschneidenden Vertiefungen 15 angeordnet, in welche in zusammengefügt Zustand der Anordnung die Haken 9 der Mischspitze greifen. Damit die Haken 9 in die hinterschneidenden Vertiefungen 15 greifen können, müssen die Federarme in einer Richtung aufeinander zu elastisch ausgelenkt werden. Im Eingriffszustand sorgt die elastische Federkraft der Federarme für eine Sicherung der Schnappverbindung. Die Federarme 14 sind darüber

hinaus mit einander diametral gegenüberliegend angeordneten Druckflächen 16 versehen, durch welche mit einem ausreichenden Druck senkrecht zur Axialrichtung der Kartusche eine Auslenkung der Federarme bewirkt wird, so dass bei einer gleichzeitigen Betätigung der Druckflächen die Haken 9 aus dem Eingriff mit den hinterschneidenden Vertiefungen 15 gelangen und der Schnappverschluss gelöst werden kann.

Fig. 3 schließlich zeigt eine Verschlusskappe 17 für die Kartusche. Die Verschlusskappe 17 ist mit Sackhülsen 18 versehen, welche bei Zusammenfügen mit der Kartusche 1 die Austrittsöffnungen 2 der Spritzgutkammern verschließen. Die Verschlusskappe 17 weist ferner diametral gegenüberliegend angeordnete Haken 19 auf, die bei Befestigen der Verschlusskappe an der Kartusche in Eingriff mit den hinterschneidenden Vertiefungen 15 der Federarme 14 der Rastklammer 3 gelangen.



### Ansprüche

1. Abgabesystem für fluide Substanzen, welches eine Kolbenspritze in Form einer Kartusche mit wenigstens einer Spritzgutkammer, welche Spritzgutkammer mit einem Spritzkolben versehen ist, und ein an der Kartusche an deren abgabeseitigem Ende befestigtes Anbauteil umfasst,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbauteil mittels eines lösbaren Schnappverschlusses an der Kartusche befestigt ist.
2. Abgabesystem nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Kartusche wenigstens zwei achsparallel nebeneinanderliegende Spritzgutkammern mit separaten Austrittsöffnungen aufweist.
3. Abgabesystem nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Anbauteil zu dessen Befestigung an der Kartusche zwei im wesentlichen diametral gegenüberliegend angeordnete Haken ausgebildet sind, und dass an dem abgabeseitigen Ende der Kartusche zwei bei Auslenkung aus ihrer Ruhelage elastisch belastete Federarme ausgebildet sind, die jeweils mit einer einem Haken zugewiesenen hinterschneidenden Vertiefung versehen sind, wobei die Haken in die ihnen zugewiesenen hinterschneidenden Vertiefungen greifen.
4. Abgabesystem nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Federarme als Abschnitte eines auf dem abgabeseitigen Ende der Kartusche befestigten Elements ("Rastklammer") ausgebildet sind.

5. Abgabesystem nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastklammer in Form von die Austrittsöffnungen der Kartusche umgreifenden und miteinander durch wenigstens ein stegartiges Element verbundenen (Teil-)Ringen, mit von den (Teil-)Ringen abragenden Federarmen, welche Federarme bei Drehung der Kartusche um deren Längsachse um 180° ineinander überführt werden können, vorliegt.
6. Abgabesystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Federarme zur elastischen Auslenkung der Federarme mit Druckflächen in Form von flächenartigen Verbreiterungen versehen sind, wobei durch Ausüben einer ausreichenden Druckkraft auf die Druckflächen die Haken aus dem Eingriff mit den hinter-schneidenden Vertiefungen gelangen.
7. Abgabesystem nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckflächen einander im wesentlichen diametral gegenüberliegen.
8. Abgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbauteil eine Mischspitze ist, welche das von den Spritzkolben unter Druck durch die Austrittsöffnungen ausgestoßene Spritzgut der Spritzgutkammern aufnimmt und in gemischter Form abgibt
9. Abgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbauteil eine Verschlusskappe zum Verschließen der Austrittsöffnungen der Spritzgutkammern ist.

10. Abgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbauteil keine Rotationssymmetrie um Rotationsachsen in Längsrichtung der Kartusche aufweist.
11. Abgabesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnappverschluss mit einem vernehmbaren Geräusch einrastet.

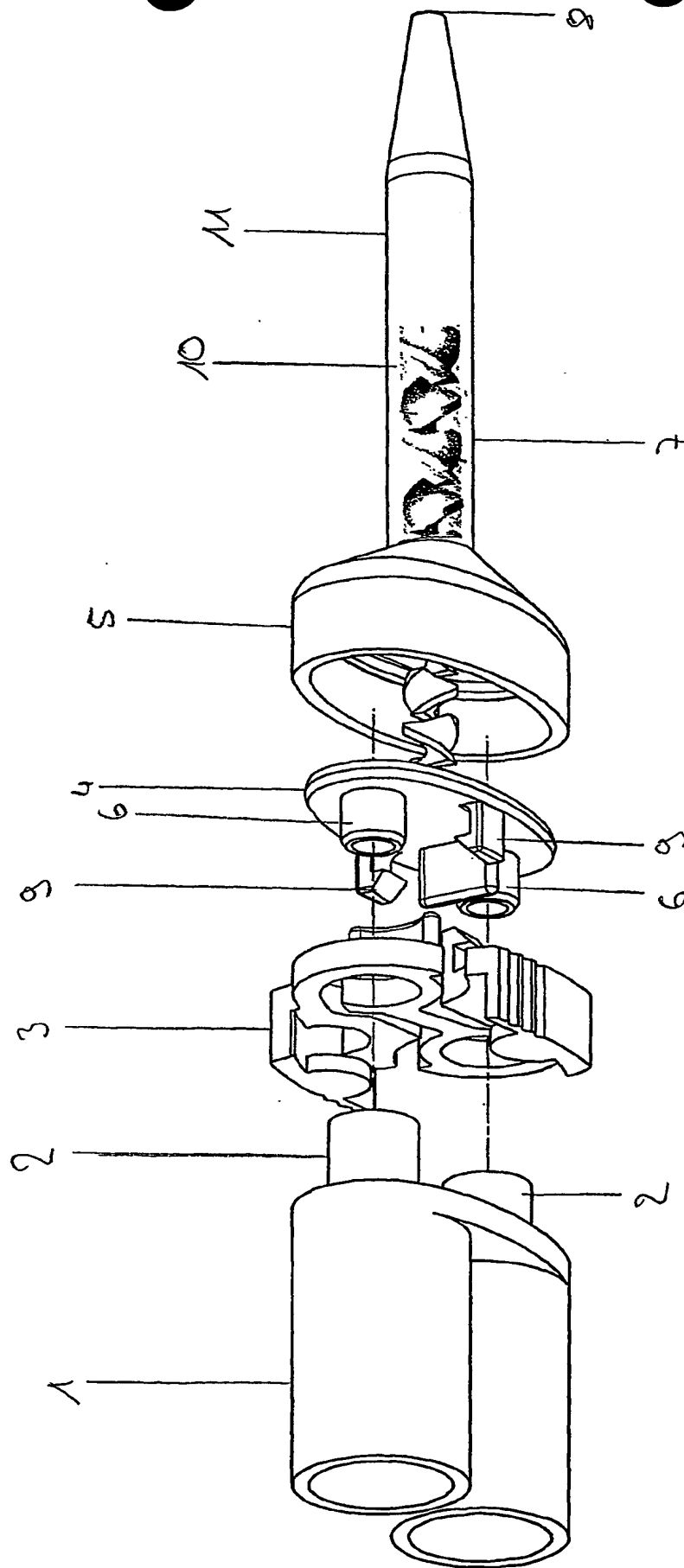


Fig. 1.

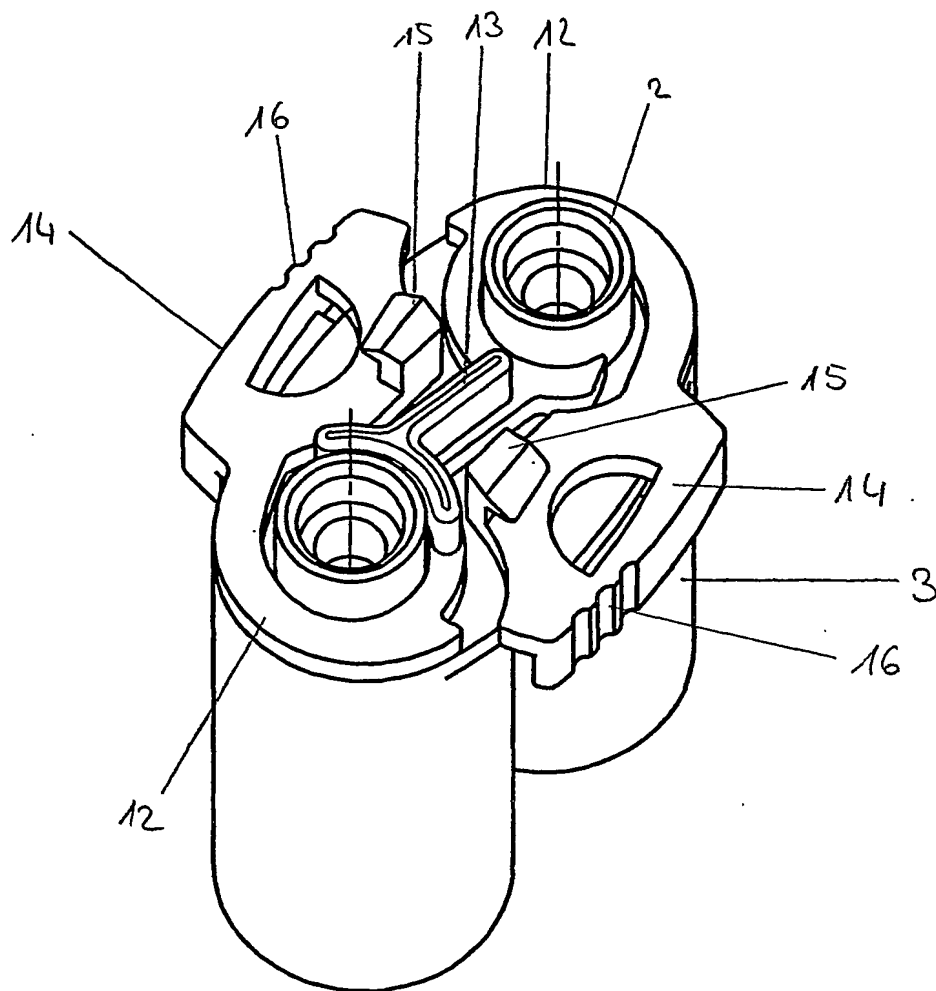


Fig. 2

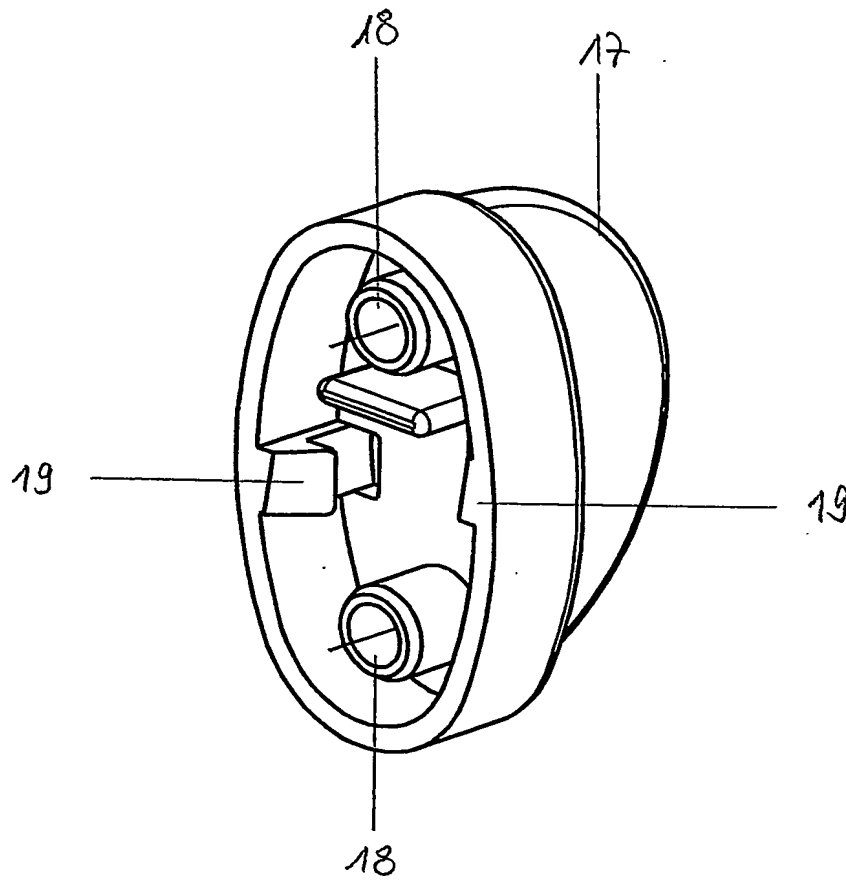


Fig. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/04092

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B05C17/005 B65D25/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B05C B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 408 331 A (MINNESOTA MINING & MFG) 16 January 1991 (1991-01-16) column 4, line 23 - line 36	1,2,9,10
X	US 6 394 314 B1 (HAYMAN ROBERT G ET AL) 28 May 2002 (2002-05-28) column 7, line 3 - column 8, line 12	1,2,8,10
X	EP 0 993 864 A (SULZER CHEMTECH AG) 19 April 2000 (2000-04-19) column 3, line 45 - line 58	1,2,8,10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 July 2003

Date of mailing of the international search report

06/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Juguet, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/04092

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0408331	A	16-01-1991	US	4974756 A		04-12-1990
			DE	69004754 D1		05-01-1994
			DE	69004754 T2		01-06-1994
			EP	0408331 A1		16-01-1991
US 6394314	B1	28-05-2002	US	2002145007 A1		10-10-2002
			AU	1312500 A		01-05-2000
			CA	2311815 A1		20-04-2000
EP 0993864	A	19-04-2000	EP	0993864 A1		19-04-2000
			JP	2000126569 A		09-05-2000
			US	6161730 A		19-12-2000



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B05C17/005 B65D25

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

# B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B05C B65D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

# C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 408 331 A (MINNESOTA MINING & MFG) 16. Januar 1991 (1991-01-16) Spalte 4, Zeile 23 - Zeile 36	1,2,9,10
X	US 6 394 314 B1 (HAYMAN ROBERT G ET AL) 28. Mai 2002 (2002-05-28) Spalte 7, Zeile 3 - Spalte 8, Zeile 12	1,2,8,10
X	EP 0 993 864 A (SULZER CHEMTECH AG) 19. April 2000 (2000-04-19) Spalte 3, Zeile 45 - Zeile 58	1,2,8,10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Juli 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/08/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Juguet, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/04092

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Form der Veröffentlichung	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0408331	A	16-01-1991	US 4974756 A	04-12-1990
			DE 69004754 D1	05-01-1994
			DE 69004754 T2	01-06-1994
			EP 0408331 A1	16-01-1991
US 6394314	B1	28-05-2002	US 2002145007 A1	10-10-2002
			AU 1312500 A	01-05-2000
			CA 2311815 A1	20-04-2000
EP 0993864	A	19-04-2000	EP 0993864 A1	19-04-2000
			JP 2000126569 A	09-05-2000
			US 6161730 A	19-12-2000

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**